

Method for producing a green protective coating on copper

Publication number: DE4041854

Publication date: 1992-06-25

Inventor: HOVELING STEFAN DIPL ING (DE)

Applicant: KABELMETAL AG (DE)

Classification:

- international: **C22F1/08; C22F1/00; C23C22/00; C23C22/52; E04D3/30; C22F1/08; C22F1/00; C23C22/00; C23C22/05; E04D3/24; (IPC1-7): B24B1/00; B24B29/00; C23C22/52; C23C22/63**

- european: **C23C22/52; E04D3/30**

Application number: DE19904041854 19901224

Priority number(s): DE19904041854 19901224; JP19920035288 19920221; US19920894104 19920605

Also published as:



EP0492566 (A1)

US5376190 (A1)

JP5271953 (A)

EP0492566 (B1)

Report a data error here

Abstract not available for DE4041854

Abstract of corresponding document: **US5376190**

A method for forming a protective layer on a copper surface is set forth. The surface of degreased strips or sheets of copper are roughened by mechanical treatment in a controlled manner. The roughened surfaces of the strips or sheets are then chemically treated to bring about a green patination. After the chemical treatment, the strips or sheets are stored in a climate-controlled space.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 41 854 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
C 23 C 22/52
C 23 C 22/63
B 24 B 1/00
B 24 B 29/00
// B65H 23/04

②① Aktenzeichen: P 40 41 854.5
②② Anmeldetag: 24. 12. 90
④③ Offenlegungstag: 25. 6. 92

DE 40 41 854 A 1

⑦① Anmelder:
KM-kabelmetal AG, 4500 Osnabrück, DE

⑦② Erfinder:
Hoveling, Stefan, Dipl.-Ing., 4500 Osnabrück, DE

⑤④ Verfahren zur Herstellung einer grünen Patina auf aus Kupfer bestehendem Halbzeug

⑤⑦ Unter üblichen atmosphärischen Einflüssen bildet sich auf geneigten Oberflächen aus Kupfer erst nach jahrelanger Bewitterung eine gleichmäßige grüne Deckschicht, die sogenannte Patina. Es besteht schon lange der Wunsch, in großtechnischem Maßstab eine werksseitige Vorbewitterung der Oberfläche von aus Kupfer bestehendem Halbzeug durchzuführen, die der natürlichen Grünpatinierung sehr ähnlich ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung einer künstlichen Grünpatinierung besteht darin, die Oberfläche von entfetteten Bändern oder Blechen zunächst durch eine mechanische Behandlung gezielt aufzurauen. In einem weiteren Verfahrensschritt wird dann die aufgeraute Oberfläche der Bänder oder Bleche im kontinuierlichen Durchlauf mit einer geeigneten chemischen Reaktionslösung zur Grünpatinierung behandelt. Nach der chemischen Behandlung werden die Bänder oder Bleche in Fertigabmessungen in einem klimatisierten Raum einige Zeit ausgelagert.

DE 40 41 854 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur großtechnischen Herstellung einer künstlichen grünfarbigen Patina auf aus Kupfer bestehendem Halbzeug, insbesondere auf gewalzten Bändern oder Blechen für die Dachabdeckung und Fassadenbekleidung.

Unter normalen atmosphärischen Einflüssen bildet Kupfer auf seiner Oberfläche erst nach einem relativ langen Zeitraum und auch nur unter gewissen Bedingungen eine grün- bis türkisfarbene Schutzschicht, die sogenannte Patina. Die Bildungsgeschwindigkeit dieser natürlichen Patina ist beispielsweise von folgenden Parametern abhängig:

- Zusammensetzung der Atmosphäre (Feuchtigkeit, Verunreinigungsgehalt),
- Beanspruchung durch feste Teilchen (Sand, Staub),
- Umgebungstemperatur,
- Neigung der Oberfläche der Kupferbauteile,
- Lage zur Hauptwetterrichtung.

So sind in der Veröffentlichung des Deutschen Kupfer-Instituts "Chemische Färbung von Kupfer und Kupferlegierungen" für die verschiedenen atmosphärischen Einflüsse folgende Zeiten für die Ausbildung einer natürlichen Patina angegeben:

- In Meeresluft nach etwa 6 Jahren,
- In Großstadt- und Industrieatmosphäre nach etwa 5 bis 8 Jahren,
- In normaler Stadtatmosphäre nach etwa 8 bis 12 Jahren.

Da die entstandene Patina das Kupferbauteil vor weiteren Witterungseinflüssen wirkungsvoll schützt, ist es nicht überraschend, daß sich schon frühzeitig Praktiker mit der Erforschung und Nachahmung dieser Deckschicht befaßt haben. So ist die künstliche Grünpatinierung von Kunstgegenständen, wie beispielsweise Statuen und Gefäßen, mittels der sogenannten Tüpfeltechnik schon seit langer Zeit bekannt.

Weiterhin gibt es eine Reihe von reaktionsfähigen Patinierungslösungen, die in Spritz- oder Bürsttechnik auch auf größere Flächen, wie z. B. Dachabdeckungen, in mehreren Arbeitsgängen aufgetragen werden. Bekannt ist es ebenfalls, Einzelbleche aus Kupfer für die Dachabdeckung vorab mit einer Patinierungslösung zu behandeln.

Der Nachteil der bisher bekannten Verfahren ist darin zu sehen, daß sie entweder nur in aufwendiger Handarbeit oder nur für begrenzte Flächen angewendet werden können und damit für eine großtechnische Fertigung zu unwirtschaftlich sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs erwähnten Art anzugeben, mit dem auf der Oberfläche von aus Kupfer bestehendem Halbzeug in großtechnischem Maßstab eine grüne, festhaftende, der natürlichen Patina sehr ähnliche Deckschicht erzeugt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Kombination der im Anspruch 1 genannten Verfahrensmaßnahmen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die wesentlichen Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens bestehen insbesondere darin, daß durch die kontinuierliche Fertigung,

– eine äußerst gleichmäßige Vorbehandlung sämtlicher Bänder und Bleche erreicht wird; diese ist eine wichtige Voraussetzung für eine künstliche Grünpatinierung mit einheitlicher Schichtdicke und Farbgebung.

- variable Fertiglängen ohne Schneidabfall möglich sind,
- keine Farbänderungen an den Band- oder Blechen auftreten können,
- keine Ausfälle des Schleifbands durch hochstehende Band- oder Blechenenden entstehen,
- eine gezielte Ansteuerung, beispielsweise des Schleifbands, durch die Bandmitten- oder Bandkantenregelung möglich ist.

Es hat sich ferner gezeigt, daß die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten künstlich grünpatinierten Bänder oder Bleche aus Kupfer Deckschichten aufweisen, die sowohl eine hervorragende Haftfestigkeit aufweisen als auch beim Biegen oder Abkanten verformungsfest bleiben, d. h. keine Ablösungen zeigen. Sogar die bei der Montage von Dachabdeckungen und Fassadenbekleidungen häufig unvermeidlichen Fingerspuren bleiben auf der grünpatinierten Oberfläche weitgehend unauffällig.

Anhand eines Ausführungsbeispiels soll die Erfindung im folgenden noch weiter erläutert werden.

Ein kaltgewalztes 1000 mm breites Band aus SF-Kupfer gemäß DIN 1787 mit einer Dicke von 0,7 mm wird zunächst in einer Durchlaufeinrichtung entfettet. Unmittelbar anschließend wird das Kupferband durch eine Bandschleifmaschine gefahren, die beispielsweise mit mehreren Schleifbändern der Körnung 40 bis 60 sowie einer zusätzlichen Bürsteinrichtung versehen ist. Die installierte Bandmitten- oder Bandkantenregelung sorgt für eine genaue Positionierung des Kupferbands gegenüber dem Schleifband. In Linie durchläuft das Kupferband anschließend eine mitlaufende Querteilschere, die das Kupferband in Fertiglängen je nach Kundenanforderungen einteilt. Danach wird eine Oberfläche des Kupferbands im Durchlauf gleichmäßig mit einer geeigneten Reaktionslösung zur Grünpatinierung benetzt. Das einseitig benetzte Kupferband oder -blech wird in Gestelle vereinzelt und die Gestelle werden dann 6 bis 48 Stunden in einem klimatisierten Raum bei einer Temperatur von 18 bis 35°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50 bis 100% ausgelagert.

An dem grünpatinierten Kupferband können anschließend die für die Verwendung im Baubereich notwendigen Biege- und Abkantoperationen durchgeführt werden, ohne daß sichtbare Beschädigungen oder Ablösungen der künstlichen Patina auftreten.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer grünen Patina auf aus Kupfer bestehenden gewalzten Bändern oder Blechen für die Dachabdeckung und Fassadenbekleidung, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Verfahrensmaßnahmen:

- Die Oberfläche von entfetteten Bändern oder Blechen wird zunächst durch eine mechanische Behandlung aufgeraut.
- Die Bänder oder Bleche werden dann mit einer an sich bekannten chemischen Reaktionslösung zur Grünpatinierung im kontinuierlichen Durchlauf behandelt.
- Die chemisch behandelten Bänder oder Ble-

che werden anschließend in einem klimatisierten Raum ausgelagert.

2. Verfahren zur Herstellung einer grünen Patina nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanische Behandlung kontinuierlich durch Schleifen und/oder Bürsten vorgenommen wird. 5

3. Verfahren zur Herstellung einer grünen Patina nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupferband von einer Abzugsvorrichtung zu einer Aufwickelvorrichtung gezogen wird, wobei zwischen Kupferband und dem Schleifband und/oder den Bürsten ein definierter Anpreßdruck eingestellt wird. 10

4. Verfahren zur Herstellung einer grünen Patina nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupferband entweder nach dem mechanischen Behandlungsschritt oder nach dem Auftragen der Reaktionslösung kontinuierlich auf die benötigten Längen quereingeteilt wird. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)